

J R 高山本線橋りょう災害復旧の設計施工について

東海旅客鉄道株式会社	正会員	宮崎 正樹
東海旅客鉄道株式会社	正会員	青山 武司
ジェイアール東海コンサルタンツ株式会社	正会員	長谷川 学
ジェイアール東海コンサルタンツ株式会社	正会員	藤橋 秀雄

1. はじめに

平成16年10月20日に中部地方へ上陸した台風23号によりJR高山本線高山・猪谷間の橋りょう等が被災した。このうち、高山・上枝間川上川橋りょうの災害復旧について、その概要を報告する。

2. 災害の概要

台風23号は岐阜県北部に記録的な豪雨をもたらした。1級河川川上川の上流域近傍にある測候所の雨量計では、時間雨量50mm、連続雨量260mmを記録した。これらは、当測候所での観測史上最大値であった。

このような記録的な豪雨により、川上川は過去にない高水位となり、JR高山本線高山・上枝間川上川橋りょう（139k722m）が被災した。河川水位は橋りょうの桁天端を超えていたことが、被災直後の現地調査で確認された。

川上川橋りょうの被害は図-1に示すように、橋台の損傷、橋台裏盛土部の流出であった。この被害等によりJR高山本線の高山・猪谷間は不通となった。



図-1. 被災直後の写真

3. 復旧について

3-1 復旧の工程

キーワード：災害復旧，補強盛土，支承

連絡先：愛知県名古屋市中区栄2-5-1 宝第一ビル tel:052-232-4123 fax:052-232-4129

川上川橋りょう復旧の工程は、JR高山本線の高山・飛騨古川間の鉄道輸送路を早期に確保するため、仮復旧(徐行運転を伴う)を被災後約1ヶ月で行い、本復旧は、仮復旧後すみやかに行うこととした。

3-2 橋りょう復旧の構造

橋りょう復旧の構造は、早期復旧及びコストダウンを前提に、以下のとおりとした。

流出した橋台裏盛土部は、河川内に突出していたため、再度災害防止の観点から、図-2に示すように桁形式とした。損傷を受けた旧橋台は、橋脚に造り替え、新橋台は高山方の堤防へ設置した。

新設する桁は、災害復旧用に常備していた桁を使用した。

仮復旧の仮設橋台・橋脚は、資材調達が容易なH鋼主体の構造とし、本復旧の本設橋台・橋脚は仮設を取り込む構造とした。図-3は、仮設・本設橋台側面図を示す。

橋台裏盛土部は、図-2,3に示すとおり、補強盛土を採用した。

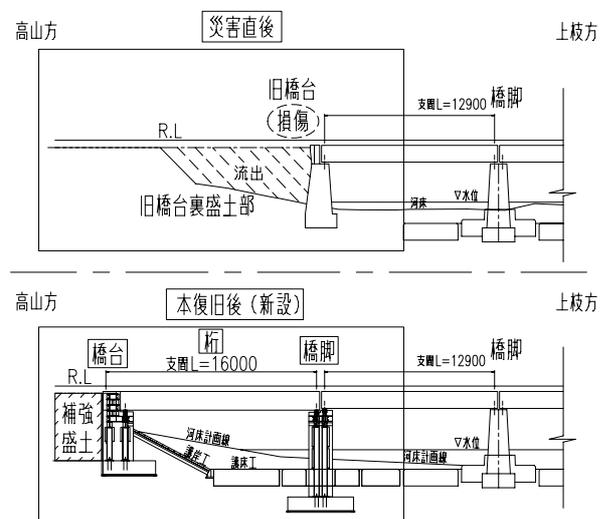


図-2. 災害直後・復旧後の側面図

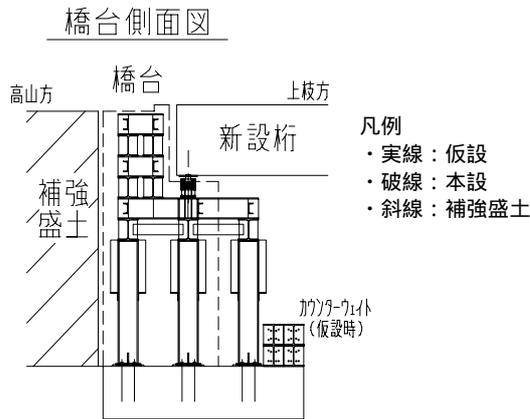


図-3. 仮設・本設橋台側面図

3-3 橋台裏盛土部の工法

橋りょう基礎構造の施工のうち、最も日数がかかるのは、橋台裏盛土部の施工である。仮設橋台（H鋼構造）の施工が工期に与える影響は少ないため、早期仮復旧のためには、橋台裏盛土部の施工日数をいかに短縮するかが課題であった。

橋台裏盛土部の復旧では、日数短縮に加えて、以下の条件を満たす工法を検討した。

-) 現地は家屋が近接し、大型重機進入不可
-) 地盤が堅固(橋台は岩盤への直接基礎)
-) 仮橋台はH鋼構造で背面土圧を受けれない

鋼矢板+アースアンカーによる土留め工法とした場合、地盤が堅固であるため、鋼矢板打設とアンカー施工の日数は10日以上かかり、かつ付近への騒音は避けられない。一方、補強盛土工法の場合、)~)を全て満たし、かつ4日程度で施工が可能であることから、橋台裏盛土部の施工方法は、補強盛土工法とした。なお、さらなる日数短縮のため、仮復旧は壁面のない構造として設計し、仮復旧後に壁面を施工して本設構造物とした。これらにより、仮復旧までの工期を約2週間短縮することが可能となった。全体工程を図-4に示す。

工種	10月	11月	12月	1月	2月
準備工・河川協議	20				
桁、橋台撤去					
桁補修					
番製作					
仮橋台					
仮橋脚					
補強盛土					
軌道敷設・桁架設					
仮橋台					
仮橋脚					
本橋台					
本橋脚					
護岸・護床・片付け					

図-4. 全体工程

3-4 支承盛替え方法

一般に仮復旧、本復旧という段階を踏む場合、支承盛替え時の列車間合いや本復旧の施工性といった問題から、仮復旧の支承は本復旧と異なる位置と

することが多い。今回は、

-) 同位置での支承盛替え作業や無収縮モルタル強度発現に必要な列車間合いの確保が可能
-) 仮設鋼材を取込んだ本設構造物の設計が可能であり鉄筋量も少ないため施工性に問題がない

ことから、仮支承と本支承は同位置とした。

これにより、支承位置を変えた場合に必要となる桁の補強が不要となり仮設鋼材の規模も小さくなるため、工期短縮やコストダウンが可能となった。支承盛替え順序図を図-5に示す。

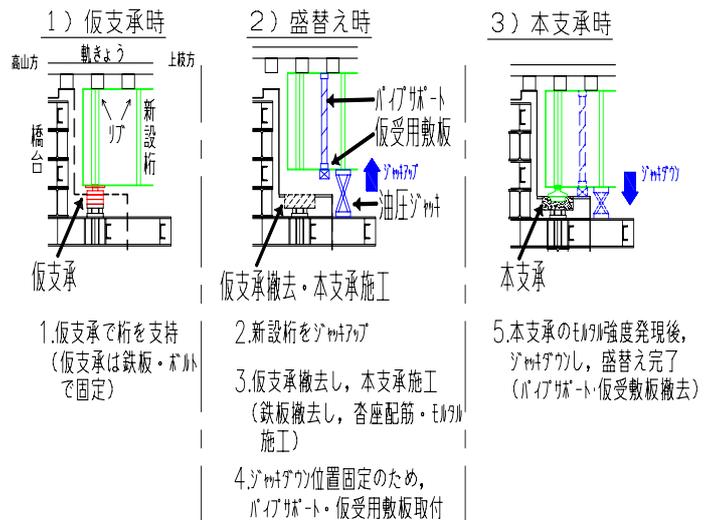


図-5. 支承盛替え順序図

4. あとがき

災害時における早期復旧では、設計と施工が混同し情報も輻輳するが、関係者が相互に連携して取組んだ結果、仮復旧を1ヶ月以内に完了させることができた。今回の経験を生かし、災害が発生した場合には早期復旧に努め、公共交通機関としての使命を果たして生きたい。

最後になりましたが、復旧にご協力頂いた関係者各位に紙面を借りて御礼申し上げます。



図-6. 本復旧後の完成写真（平成17年2月）